

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยี Wi-Fi ใช้คลื่นวิทยุความถี่สูงสำหรับรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งาน Wi-Fi ได้ต้องมีการติดตั้งแผงวงจรหรืออุปกรณ์รับส่ง Wi-Fi ซึ่งมีชื่อเรียกว่า Network Interface Card (NIC) แต่ปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมักได้รับการติดตั้งชิปเซ็ต (Chipset) ที่ทำหน้าที่เป็นตัวรับส่งสัญญาณ Wi-Fi ไปในตัว ทำให้สะดวกต่อการนำไปใช้งานมากขึ้น การติดต่อสื่อสารด้วยเทคโนโลยี Wi-Fi ทำได้ทั้งแบบเชื่อมต่อโดยตรงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องผ่านอุปกรณ์ตัวกลาง (Ad-hoc) และแบบที่ผ่านอุปกรณ์จุดเชื่อมต่อ (Access Point) ดังแสดงในรูปที่ 1 เนื่องจากการติดตั้งเครือข่าย Wi-Fi ทำได้ง่ายและไม่ต้องใช้ความรู้ในเชิงลึกทางด้านวิศวกรรมเครือข่าย แม้จะมีพื้นที่ครอบคลุมในระยะทางจำกัด แต่ก็ถือว่าเพียงพอต่อการใช้งานในสำนักงานและบ้านพักอาศัยโดยทั่วไป จึงทำให้ผู้คนทั่วไปนิยมใช้งาน Wi-Fi กันมาก ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของตลาดผู้บริโภคอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน

เทคโนโลยี Wi-Fi มีการพัฒนามาตามยุคสมัย ภายใต้การกำกับดูแลของกลุ่มพันธมิตร WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) เริ่มจากข้อกำหนดมาตรฐาน IEEE 802.11 ซึ่งกำหนดให้ใช้คลื่นวิทยุความถี่ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ เป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสารกับจุดเชื่อมต่อ (AP หรือ Access Point) ข้อกำหนดดังกล่าวเป็นเพียงหลักการทางทฤษฎีเท่านั้น จนกระทั่งเมื่อมีการกำหนดให้มาตรฐาน IEEE 802.11a (อัตราเร็ว 54 เมกะบิตต่อวินาที) และ IEEE 802.11b (อัตราเร็ว 11 เมกะบิตต่อวินาที) ซึ่งใช้คลื่นวิทยุความถี่ 5 กิกะเฮิรตซ์ และ 2.4 กิกะเฮิรตซ์ ตามลำดับ เป็นมาตรฐานสากลสำหรับใช้งานในปัจจุบัน และได้มีการพัฒนามาตรฐาน Wi-Fi ต่อเนื่องไปเป็น IEEE 802.11g (อัตราเร็ว 54 เมกะบิตต่อวินาที) ซึ่งในปัจจุบัน กล่าวได้ว่าการรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายแบบ Wi-Fi ทั้งสองความถี่สามารถทำได้ด้วยอัตราเร็วสูงสุดถึง 54 เมกะบิตต่อวินาทีเทียบเท่ากัน

อย่างไรก็ตาม อัตราเร็วที่แท้จริงในการรับส่งข้อมูลผ่านอุปกรณ์ AP ของผู้ใช้งานแต่ละคน อาจมีค่าไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในการใช้งาน และจำนวนผู้ใช้งานที่แบ่งกันรับส่งข้อมูลผ่านอุปกรณ์ AP ร่วมกัน นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับรูปแบบในการรับส่งข้อมูลของแต่ละคนอีกด้วย แม้การวางเครือข่ายสื่อสารไร้สายแบบ Wi-Fi จะมีพื้นที่ให้บริการจำกัดในระยะไม่มากนัก แต่การ

ติดตั้งอุปกรณ์ AP เพื่อสร้างพื้นที่บริการให้ต่อเนื่องกัน ก็ทำให้เพิ่มขอบเขตในการให้บริการได้ ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบการวางเครือข่ายอุปกรณ์ AP ชนิดพิเศษซึ่งมีการใช้งานร่วมกับสายอากาศขยายความแรงสัญญาณ ทำให้สามารถให้บริการ Wi-Fi ในพื้นที่กว้างขึ้น และ AP แต่ละชุดต่างก็สามารถรับส่งข้อมูลหากันได้ โดยต่างทำหน้าที่เป็นวงจรรีเลย์สัญญาณ (Transmission) ให้แก่กันและกันเรียกเทคโนโลยีดังกล่าวว่า Wireless-Mesh

ในทางปฏิบัติมักมีความเข้าใจกันว่าเทคโนโลยี Wi-Fi กับมาตรฐาน WLAN เป็นสิ่งเดียวกัน แต่แท้จริงแล้ว WLAN มีความหมายถึงการให้บริการสื่อสารข้อมูลในลักษณะแบ่งกันใช้แบนด์วิดท์ระหว่างเครื่องลูกข่าย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ กับเครือข่ายสื่อสารไร้สาย โดยผ่านทางอุปกรณ์สถานีฐานหรือจุดเชื่อมต่อ ทั้งนี้ไม่มีการกำหนดมาตรฐานการเชื่อมต่อทางเทคนิคให้ตายตัว นอกเหนือจากเทคโนโลยี Wi-Fi แล้ว ยังมีเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เข้าข่ายให้บริการแบบ WLAN ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยี WiMAX มาตรฐานการสื่อสารแบบ Bluetooth เทคโนโลยี Home RF หรือแม้กระทั่งเทคโนโลยี HiperLAN ซึ่ง 2 เทคโนโลยีหลังนั้นยังไม่ได้รับการยอมรับใช้งานอย่างแพร่หลายเท่าใดนักในปัจจุบัน

เทคโนโลยี Wi-Fi การปฏิวัติรูปแบบการสื่อสารและการทำงานให้สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สายได้ทุกสถานที่เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องเดินทางบ่อยๆหรือต้องทำงานนอกสถานที่ได้ถูกใช้ใช้งานอย่างเป็นทางการ Wi-Fi หรือ ที่ย่อมาจาก "Wireless fidelity" นั่นคือเทคโนโลยีที่ช่วยให้โน้ตบุ๊กหรือพีดีเอสามารถเชื่อมต่อ เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแบบไร้สายหรือที่รู้จักกันดีในชื่อว่า HotSpot ได้ตามสถานที่ต่าง ๆ ทั่วโลกเช่น สนามบิน โรงแรม ที่สำคัญคือไม่เสียค่าบริการใดๆทั้งสิ้นโดยผู้ที่สามารถใช้งานได้นั้นจะต้องมีการ์ดเน็ตเวิร์ก 802.11b หรือใช้ชิป Centrino จากค่ายอินเทล ซึ่งเชื่อว่าบริการนี้จะช่วยลดตลาดโน้ตบุ๊กเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากเลยทีเดียว

แม้ว่าเรื่อง Wi-Fi กับ Hot Spot จะกล่าวขานกันมาพักใหญ่ๆ แล้วผู้ให้บริการก็ตื่นตัวกันมากแต่ยังไม่ได้ได้รับความนิยมเท่าที่ควร ก็คงต้องย้อนกลับไปมองปัจจัยหลายๆ อย่าง เมื่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ไอทีราคาต่ำเหมือนมือถือที่ใครๆ ก็ซื้อหาได้ไม่ยาก เราคงได้สนุกกับชีวิตไร้สายอย่างเต็มรูปแบบมากกว่านี้

ห้างหุ้นส่วนจำกัดทีที เคเบิล พิชญ์โลก ได้มีการพัฒนาระบบเคเบิลไร้สายหรือที่เรียกว่าง่ายๆก็คือ ระบบ WI-Fi ขึ้นมาเพื่อบริการให้กับลูกค้าที่ต้องการใช้อินเทอร์เน็ตไร้สายและเพื่อเข้าชมรายการเคเบิล ทั้ง 80 ช่องรายการ ไม่ว่าจะเป็นข่าวท้องถิ่น หนังสือ สารคดี ทีวีดี รายการเพลง กีฬา ละครย้อนหลังทั้ง 3 5 7 9 การ์ตูน เกมโชว์ทั้งในและต่างประเทศ รวมไปถึงรายการธรรมะอย่างครบครันที่เหนือคำบรรยาย ซึ่งลูกค้าที่สมัครใช้บริการจะไม่ซื้อผูกมัดใดๆทั้งสิ้น ลูกค้าจะสมัคร

ใช้เพียงวันเดียวก็ได้หรือเป็นรายเดือนก็ได้แล้วแต่ความพึงพอใจ ปัจจุบัน หจก.ทีทีเคเบิ้ล พิชญโลก ได้ตั้งจุดสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายไว้หลายจุด เช่น บริเวณประทุมทอง บริเวณบ้านครอง บริเวณตามหอพักต่างๆ บริเวณรอบนอกของมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และรอบนอกของมหาวิทยาลัยนเรศวร

ซึ่งบริการของห้างหุ้นส่วนจำกัดทีที เคเบิ้ล พิชญโลก นั้นมีปัญหาทางด้านการสำรวจวัดหาความมีประสิทธิภาพและความพึงพอใจในการเข้าใช้ระบบ อินเทอร์เน็ตไร้สายของ ห้างหุ้นส่วนจำกัดทีที เคเบิ้ล พิชญโลก จึงได้มีการวิจัยเพื่อหาข้อบกพร่องและเพื่อต่อยอดในการพัฒนา ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย เพื่อให้บริการแก่กลุ่มผู้ใช้และขยายระบบเทคโนโลยีไร้สายให้กว้างขึ้นต่อไปในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร
2. เพื่อหาคุณภาพของระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร

### ขอบเขตการวิจัย

#### 1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มที่ศึกษา คือ ผู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตไร้สายของภาคเอกชน พื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาจากผู้ใช้ จำนวน 50 คน

#### 2. ขอบเขตด้านสถานที่

การวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลจาก ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทีที เคเบิ้ล พิชญโลก ซึ่งเป็นภาคเอกชนที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย พื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร

#### 3. ขอบเขตด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดการประเมินไว้ 3 ด้านดังนี้

- 3.1 การทดสอบด้านฟังก์ชันการทำงานระบบ (Functional Test)
- 3.2 การทดสอบการใช้งาน (Usability Test)
- 3.3 การทดสอบความปลอดภัย (Security Test)

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**ประสิทธิภาพสัญญาณ** หมายถึง ความสามารถในการส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย โดยคำนึงถึงการส่งสัญญาณความถี่และปัญหาในการใช้บริการ

**ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นต่อเมื่อบุคคลนั้นได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการ ได้รับความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย หรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตนเองต้องการ ซึ่งระดับความพึงพอใจจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหรือองค์ประกอบที่แตกต่างกัน แล้วแต่บุคคล

**ภาคเอกชน** หมายถึง องค์การของเอกชนที่จัดตั้งขึ้นตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์หรือตามกฎหมายเฉพาะที่มีสมาชิกจำนวนไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวน สมาชิกทั้งหมด เป็นวิสาหกิจขนาดกลางหรือวิสาหกิจขนาดย่อมที่ดำเนินการในทางการอุตสาหกรรม การบริการ หรือการค้า และให้หมายความรวมถึงองค์การเอกชนอื่นที่รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา ด้วย

**ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย** หมายถึง ใช้การรับส่งสัญญาณทางคลื่น ผ่านอากาศเหมือนคลื่นโทรศัพท์ คลื่นโทรทัศน์ โดยเรียกว่าระบบ WiFi ที่สามารถใช้บริการอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องใช้สาย

**มหาวิทยาลัยนเรศวร** หมายถึง เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดพิษณุโลก เป็นศูนย์กลางการศึกษาในภูมิภาค ภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางตอนบนของประเทศไทย โดยมีการเรียนการสอนครอบคลุมครบทุกสาขาวิชา รวมทั้งทุกระดับการศึกษาทั้งสิ้น 208 หลักสูตร

**คุณภาพ** หมายถึง ความถูกต้องในการเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายไม่ว่าจะเป็นด้านฟังก์ชันการทำงานระบบ ด้านการใช้งาน ด้านความปลอดภัย

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวรมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์
2. ภาคเอกชนที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร มีแนวทางในการพัฒนาต่อของระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร มีคุณภาพมากขึ้น
4. ระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวรได้รับความพึงพอใจจากผู้ใช้บริการ